EX 3 :

1. $f(x)= 3x^{10}-\frac{5}{4}x^8+3x-10$ f est une fonction polynôme ; elle est donc dérivable sur IR et $f'(x)=30x^9-10x^7+3$
2. $f(x)=(1-x-3x^3)(x^2+2x)^3$ f est une fonction polynôme ; elle est donc dérivable sur IR et
   $f'(x)= (-1-9x^2)(x^2+2x)^3+ 3(2x+2)(x^2+2x)^2(1-x-3x^3)$
   (à simplifier …)
3. $f(x)=\frac{x^2}{1-x}$ Comme étant fonction rationnel f est dérivable sur $D_f=IR\setminus\{1\}$ et en particulier sur $]1,+\infty[$
   $f'(x)=\frac{2x(1-x)+x^2}{(1-x)^2}=\frac{2x-x^2}{(1-x)^2}$
4. $f(x)=\frac{(x+1)^3}{x^2}$ Comme étant fonction rationnel f est dérivable sur $D_f=IR^*$ et en particulier sur $[1,+\infty[$
   $f'(x)=1-\frac{3}{x^2}-\frac{2}{x^3}=\frac{x^3-3x-2}{x^3}$
5. les fonctions $x\mapsto\cos(3x)$ et $x\mapsto\sin(2x)$ sont dérivables sur IR d'où f est dérivable sur IR et
   $f'(x)=-3\sin(3x)-2\cos(2x)$
6. $f(x)=\frac{\sin x}{1-\cos x}$ La fonction $x\mapsto 1-\cos x$ est dérivable et ne s'annule pas sur $]0,\pi[$ donc f est dérivable sur $]0,\pi[$ comme étant le quotient de deux fonctions dérivables
   $f'(x)=\frac{-1}{1-\cos x}$
7. $f(x)=(1+\sin(2x))^3$ f est dérivable sur IR comme étant la puissance d'une fonction dérivable
   $f'(x)= 6\cos(2x).[1+\sin(2x)]^2$
8. $f(x)=\tan^2(\frac{\pi}{2}x)$
   la fonction $u: x\mapsto\frac{\pi}{2}x$ est dérivable sur $[0,1[$ et $u([0,1[)=[0,\frac{\pi}{2}[$ et comme la fonction tangente est dérivable sur $[0,\frac{\pi}{2}$
   Alors f est dérivable sur $[0,1[$ comme étant la composé de deux fonctions dérivables et
   $f'(x)=2.\tg(\frac{\pi}{2}x).[\frac{\pi}{2}.(1+\tan^2(\frac{\pi}{2}x))]$
   $=\pi.\tg(\frac{\pi}{2}x).[1+\tan^2(\frac{\pi}{2}x)]$
9. $f(x)=\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$
   la fonction $x\mapsto\frac{x-1}{x+1}$ est dérivable et strictement positive sur $]1,+\infty[$ donc f est dérivable sur $]1,+\infty[$ comme étant la composé de deux fonctions dérivables et
   $f'(x)=\frac{1}{(x+1).\sqrt{x^2-1}}$
10. $x\mapsto\sqrt{x}-2$ est dérivable sur $\mathbb{R}_+^*$
    $x\mapsto\sqrt{x}+2$ est dérivable et ne s'annule pas sur $\mathbb{R}_+^*$ donc f est dérivable sur $\mathbb{R}_+^*$ comme étant le quotient de deux fonctions dérivables et
    $f'(x)=\frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(\sqrt{x}+2)-\frac{1}{2\sqrt{x}}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)^2}$
    $f'(x)=\frac{2}{\sqrt{x}.(\sqrt{x}+2)^2}$

Qarray.tn Agra Blech Qarray.tn